

Jan Raczyński, Tomasz Bużalek

Możliwości wykorzystania linii dużych prędkości do przewozów regionalnych i aglomeracyjnych w Polsce

W opracowaniu przedstawione zostały koncepcje wykorzystania planowanych do budowy w Polsce linii dużych prędkości, w celu stworzenia sieci szybkich połączeń regionalnych w rejonach największych polskich aglomeracji. Przedstawione propozycje nie wyczerpują możliwości tworzenia nowych lub modyfikacji proponowanych relacji. Przygotowanie koncepcji obsługi regionów wymaga pogłębienia przedstawionych prac badawczych Instytutu Kolejnictwa, zwłaszcza w aspekcie zapewnienia optimum multimodalności z istniejącymi lub planowanymi systemami transportowymi.

W założeniach koncepcji budowy linii dużych prędkości zasadniczym celem było znaczne skrócenie czasów przejazdów pomiędzy największymi aglomeracjami w Polsce. Od samego początku zakładano jednak możliwość wykorzystania nowych linii do obsługi mniejszych miast. Jednym z założeń budowy linii Warszawa–Łódź–Poznań/Kraków była obsługa Kalisza i Ostrowa Wlkp. Wraz z rozwojem koncepcji, rozważano lokalizację na linii stacji dla obsługi regionów, które były w sposób niedostateczny lub w ogóle nieobsługiwane transportem kolejowym. Nowe stacje zlokalizowano w projektach rozbudowy linii CMK z Warszawy do Katowic i Krakowa oraz przy opracowywaniu koncepcji wydłużenia linii Warszawa–Łódź–Poznań/Wrocław do Berlina i Pragi. Powstały też koncepcje wykorzystania odcinków nowych linii dla relacji pociągów regionalnych, a nawet aglomeracyjnych, zwłaszcza wokół największych aglomeracji.

Uwarunkowania techniczno-eksploatacyjne

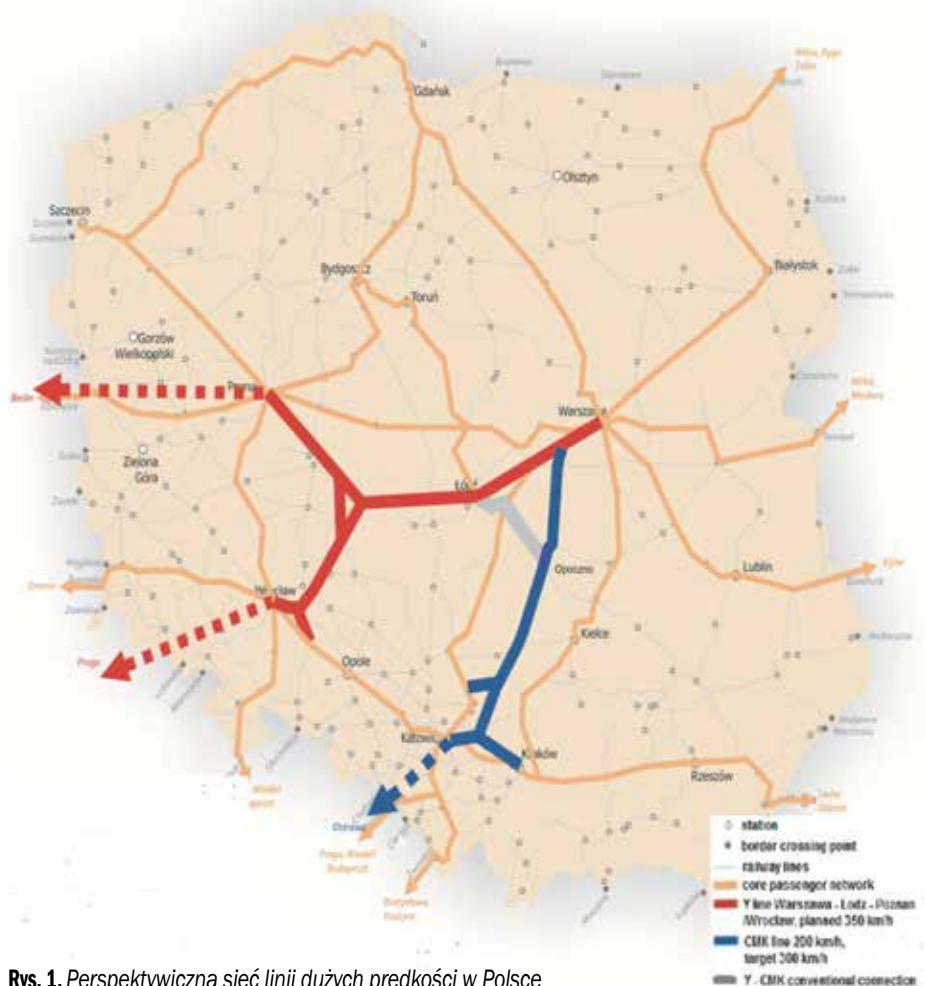
Krajowy program rozwoju kolei dużych prędkości w Polsce zakłada realizację następujących przedsięwzięć inwestycyjnych:

- 1) budowę nowej linii Warszawa–Łódź–Poznań/Wrocław. W ramach projektu w grudniu 2016 r. zostanie otwarty nowy dworzec centralny w Łodzi wraz z wzorcowym węzłem multimodalnym;
- 2) modernizację linii CMK do parametrów linii dużej prędkości i jej wydłużenie do Katowic i Krakowa, a docelowo z Katowic do Ostrawy;
- 3) budowę nowych linii z Wrocławia do Pragi i z Poznania do Berlina;
- 4) modernizację linii Łódź–Opoczno jako bezpośredniego połączenia linii CMK Warszawa–Katowice/Kraków i Warszawa–Łódź–Poznań/Wrocław. Przedsięwzięcie to zostało już częściowo zrealizowane.

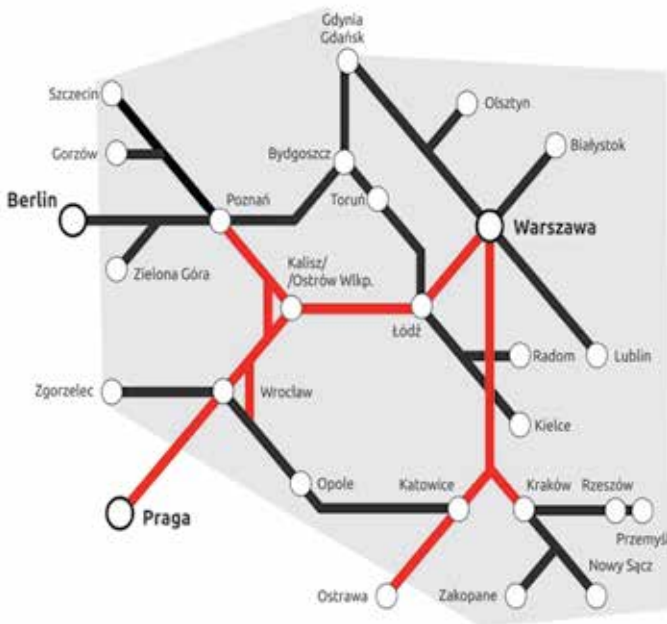
W efekcie realizacji tych inwestycji powstałby w Polsce system linii dużych prędkości obejmujących aglomeracje i ośrodki regionalne zamieszkałe przez blisko 10 mln ludności oraz system szybkich połączeń kolejowych w skali całej Polski, obejmujących co najmniej 18 mln mieszkańców kraju.

Wykorzystanie linii dużych prędkości do przewozów o charakterze regionalnym będzie możliwe, gdy zdolność przepustowa nowych linii pozwoli wprowadzić do ruchu pociągi o niższych prędkościach. Przy założeniu, że prędkości maksymalne pociągów dużej prędkości będą wynosić od 300 do 350 km/h, dla pociągów regionalnych prędkości maksymalne powinny wynosić 160–200 km/h. Z analiz prognoz przewozowych wynika, że w polskich warunkach możliwe jest stosunkowo szerokie wprowadzenie ruchu mieszanego na liniach dużych prędkości.

Rozważana koncepcja wprowadzenia pociągów regionalnych polega na wykorzystaniu odcinków linii dużych prędkości wychodzących z dużych aglomeracji dla relacji regionalnych. Po przebiegu 50–100 km, pociągi te opuszczałyby linie dużych prędkości.



Rys. 1. Perspektywiczna sieć linii dużych prędkości w Polsce



Rys. 2. Perspektywiczna sieć linii dużych prędkości w Polsce

ści i dalej korzystały z istniejących linii konwencjonalnych. W ten sposób znacząco poprawiłaby się obsługa miejscowości oddalonych od aglomeracji, dla których czasy dojazdu są obecnie bardzo długie – sięgające 60 min, a w niektórych przypadkach nawet więcej.

Dla tej koncepcji przeanalizowane zostały możliwości wykorzystania nowej linii Warszawa–Łódź–Poznań/Wrocław oraz zmodernizowanej i rozbudowanej linii CMK Warszawa–Katowice/Kraków oraz odcinek przygraniczny dla linii Wrocław–Praga.

Połączenia regionalne w koncepcjach kolei dużych prędkości w Polsce

Przy opracowywaniu koncepcji budowy linii dużych prędkości w Polsce od początku brano był pod uwagę czynnik ich wykorzystania do obsługi mniejszych regionów i miast:

- ❖ obsługa jak największej liczby miast, w tym aglomeracji kalisko-ostrowskiej (około 380 tys. mieszkańców) i zapewnienie jej ekspresowego regionalnego połączenia z Poznaniem w czasie do 30 min;
- ❖ lokalizacja mniejszych stacji na linii Y (Jarocin, Sieradz);
- ❖ połączenie linii Y z linią CMK miało powstać w Opatowie, jako regionalnym węźle na pograniczu województw mazowieckiego, łódzkiego i świętokrzyskiego;
- ❖ wydłużenie linii CMK do Katowic i Krakowa miało zostać wykorzystane dla obsługi regionu pomiędzy tymi miastami.

W artykule przedstawiono pogłębione przez Instytut Kolejnictwa analizy obejmujące na obecnym etapie regiony:

- ◆ Warszawsko-Łódzki Obszar Funkcjonalny,
- ◆ Poznań i Południowa Wielkopolska,
- ◆ Dolny Śląsk,
- ◆ Górny Śląsk i Małopolska.

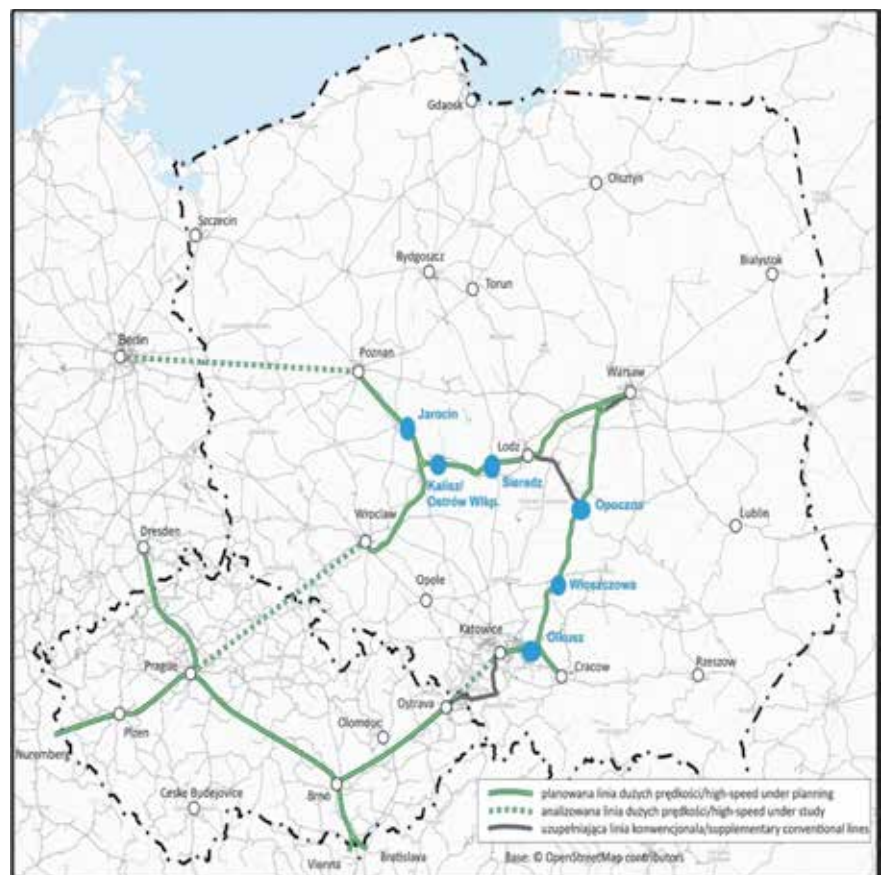
Tab. 1. Podstawowe parametry techniczne linii

Parametr	Linia Warszawa–Łódź–Poznań/Wrocław (z przedłużeniem do Pragi/Berlina)	Linia Warszawa–Katowice/Kraków (z przedłużeniem do Ostrawy)
Prędkość maksymalna konstrukcyjna [km/h]	350	200 km/h – I etap (w realizacji) 300 km/h – II etap (po modernizacji i dla nowych odcinków)
System elektryfikacji	25 kV 50 Hz 3 kV prądu stałego w węzłach istniejących	3 kV prądu stałego dla I etapu oraz w węzłach istniejących 25 kV 50 Hz po modernizacji
System sygnalizacji	ERTMS 2	ERTMS (istniejące) ERTMS 2 (nowe odcinki)

Warszawsko-Łódzki Obszar Funkcjonalny

Rozpatrywanie obsługi w całym regionie obejmującym aglomeracje: warszawską i łódzką oraz obszar pomiędzy nimi, jest uzasadnione, ponieważ planowana linia będzie główną osią komunikacyjną pomiędzy obu miastami. Na linii tej nie została zaplanowana żadna stacja dla obsługi pasażerów, ponieważ przebiega ona zasadniczo wzdłuż autostrady A2, w obszarze bez większych miejscowości.

Zwraca uwagę też wysoki potencjał ludnościowy tego obszaru, liczący ponad 4 mln mieszkańców oraz ich duża ruchliwość. Z drugiej strony, region ten posiada stosunkowo dobrze rozwiniętą sieć kolejową z liniami znajdującymi się w centrach pasm osadniczych. Przy takich uwarunkowaniach, wykorzystanie linii dużych prędkości powinno być ukierunkowane na wykorzystanie dla relacji łączących oba miasta z odległymi od nich mniejszymi miastami w granicach tych województw oraz na wypełnienie luk w obsłudze transportem kolejowym.



Rys. 3. Planowane stacje na liniach dużych prędkości w Polsce

Relacje ukierunkowane na Warszawę

Linia dużej prędkości Warszawa–Łódź może być wykorzystana dla szybkich pociągów regionalnych z Warszawy do Łowicza, Kutna, a nawet do Płocka. Pociągi po zjeździe z nowej linii korzystałyby z linii nr 11 a od Łowicza do Kutna z linii nr 3. Skróciłoby to znacznie czasy przejazdów do Warszawy dla mieszkańców Łowicza i Kutna oraz miejscowości między nimi. Dojazd do Łowicza zostałby skrócony do około 30 min (obecnie pociąg regionalny 60 min), co przełożyłoby się na znaczne skrócenie czasu dojazdu z Warszawy do Kutna i Płocka.

Rozważenia wymaga wykorzystanie istniejącej linii CMK do obsługi miasta Mszczonowa wraz z regionem. Linia przebiega w odległości ok. 4 km od miasta. Stacja Mszczonów, znajdująca się na linii nr 12, położona jest asymetrycznie względem struktury miasta, ale w zasięgu dojścia pieszo od centrum miejscowości. Gdyby wybudować łącznicę ze stacji Mszczonów do linii CMK, to czas przejazdu do centrum Warszawy mógłby wynieść około 25 min, przy założeniu niezatrzymywania się pociągu na stacjach pośrednich. Bardziej racjonalna wydawałaby się relacja z postojem w Grodzisku Maz. dla zapewnienia dużego potoku pasażerów. Nawet w tym wariantcie, czas dojazdu do centrum Warszawy byłby ok. dwukrotnie krótszy, niż komunikacją autobusową. Podstawowa wątpliwość dotycząca zasadności uruchomienia połączenia wynika z potencjału ludnościowego miejscowości i terenów do niej przyległych. Gmina Mszczonów, która byłaby głównym obszarem zasilającym połączenie, liczy sobie ok. 11 tys. mieszkańców.

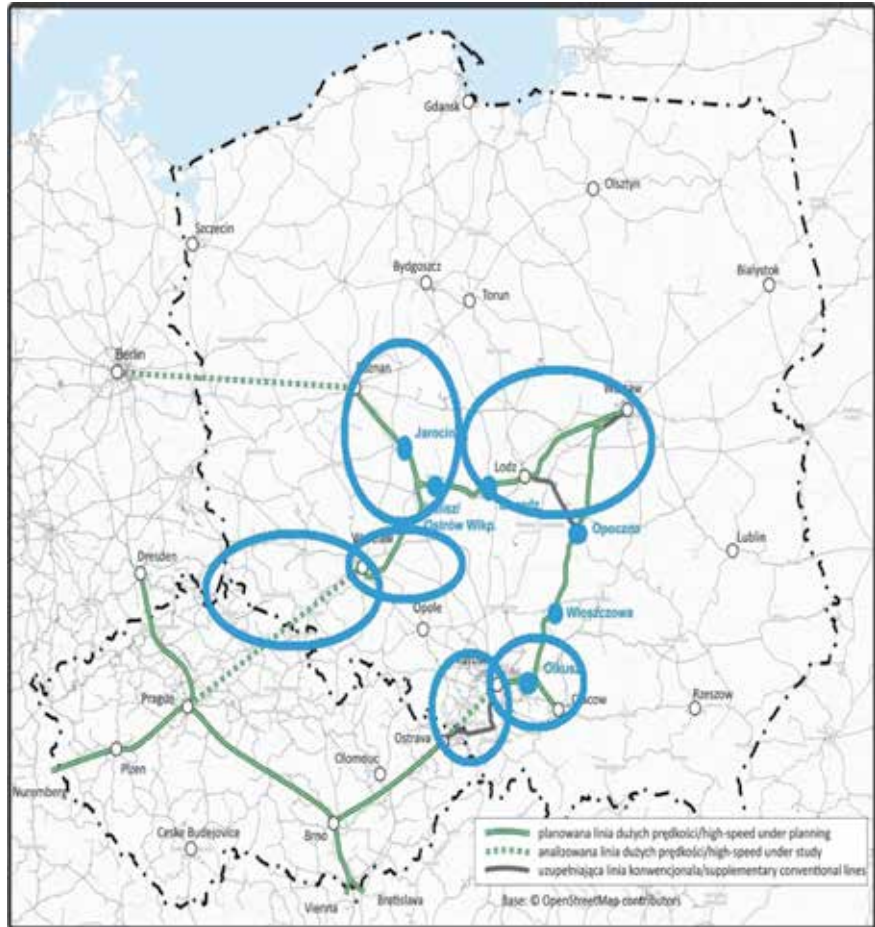
Relacje ukierunkowane na Łódź

Dla łódzkiego węzła kolejowego przeanalizowano kilka takich relacji.

Najbardziej perspektywiczną z nich jest relacja z Łodzi do Brzezin. Brzeziny to miasto leżące 30 km od centrum Łodzi i pozbawione dostępu do linii kolejowych. Planowana linia dużych prędkości przebiegać będzie w odległości około 5 km na zachód od tego miasta. Rozpatrywana koncepcja polega na wybudowaniu jednotorowej łącznicy od linii dużej prędkości do centrum Brzezin. Czas przejazdu z Brzezin do centrum Łodzi skróciłby się do ok. 15 min z obecnych 40 min w przypadku podróży autobusem.

Druga, równie interesująca relacja, to połączenie wykorzystujące nową linię dla pociągów z Łodzi do Łowicza. Pociągi regionalne kursujące obecnie linią konwencjonalną do Łowicza zostałyby w ten sposób uzupełnione szybkim połączeniem samego miasta Łowicz przy czasie przejazdu ok. 25 min. Możliwe byłoby także zatrzymanie pociągu na przystanku Bobrowniki na linii nr 11 dla obsługi miejscowości Nieborów.

Podobną charakterem relację można także utworzyć dla szybkiego połączenia miast: Zduńska Wola, Sieradz i Szadek z Łodzią. Pociągi regionalne korzystałyby z linii dużych prędkości na odcinku od Łodzi do przecięcia z linią nr 131, a następnie linią tą dojeżdżałyby do obecnie wykorzystywanej linii nr 14. Także z tego odcinka linii dużej prędkości mogłyby skorzystać pociągi z Łodzi do Poddębic, nie połączonych obecnie z Łodzią. W tym



Rys. 4. Regiony objęte analizami

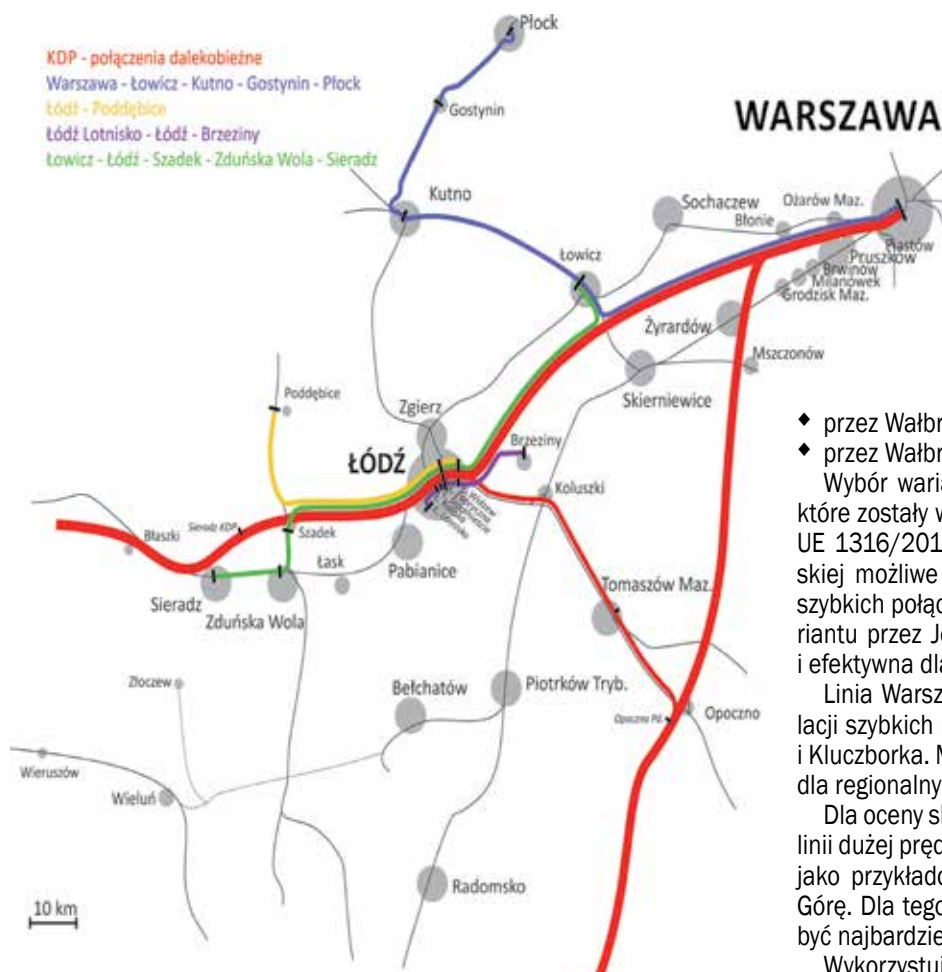
przypadku, wskazana była budowa krótkiej łącznicy od obecnej stacji Poddębice do centrum miasta Poddębice. Poddębice są miastem powiatowym i ważnym węzłem komunikacyjnym o charakterze lokalnym (skrzyżowanie dróg krajowych i wojewódzkich nr 72 i 703).

Gminy Poddębice i Uniejów stanowią również rozwijający się obszar turystyczny. Gminy Poddębice i Uniejów zamieszkuje łącznie około 23 tys. osób.

Ważnym węzłem o charakterze lokalnym, który może skorzystać z linii dużych prędkości jest Opoczno. Wraz z obszarem leżącym w granicach województw: łódzkiego (powiat opoczyński), mazowieckiego (powiat przysuski) i świętokrzyskiego (powiat konecki), liczy razem ponad 200 tys. mieszkańców. Region ten jest wyjątkowo słabo skomunikowany z resztą kraju mimo, że leży prawie w jego centrum. Budowa stacji Opoczno, planowana modernizacja linii nr 25 wraz z łącznicą do linii CMK umożliwiłaby rozwój węzła służącego całemu regionowi. Zasadniczo obsługa węzła odbywałaby się pociągami dużej prędkości relacji Warszawa–Katowice/Kraków i Łódź–Kraków oraz Łódzka Kolej Aglomeracyjną na odcinku Opoczno–Łódź. Postulowana od wielu lat budowa linii z Końskich (linia nr 25) do Kielc (około 30 km) pozwoliłaby także na włączenie do systemu połączeń relacji z Warszawy i Łodzi do Kielc przez Opoczno.

Wielkopolska

Linia dużej prędkości z Warszawy do Poznania na odcinku Kalisz–Poznań mogłaby być wykorzystywana dla szybkich pociągów regionalnych w relacjach:



Rys. 5. Możliwe połączenia regionalne z wykorzystaniem linii dużych prędkości w regionie warszawskim i łódzkim

- ♦ z Poznania do Kalisza,
- ♦ z Kępna przez Ostrów Wlkp., Pleszew i Jarocin do Poznania,
- ♦ z Krotoszyna przez Pleszew do Poznania.

Szczególne znaczenie ma tu perspektywa uruchomienia połączenia pomiędzy dwoma najbardziej ludnymi miastami województwa wielkopolskiego: Kaliszem i Poznaniem. Obecnie relacja ta, ze względu na znaczne rozwinięcie trasy, pozostaje niekonkurencyjna wobec transportu drogowego. Wykorzystanie linii dużej prędkości oznaczałoby nie tylko możliwość jazdy z wyższą prędkością, ale też znaczne skrócenie pokonywanej przez pociąg odległości.

Na samej linii dużej prędkości rekomendowana jest budowa stacji Jarocin i Pleszew. Z kolei w koncepcjach budowy nowej linii dużej prędkości było już rekomendowane uruchomienie relacji pociągów dużej prędkości z Warszawy przez Kalisz, Ostrów Wielkopolski do Leszna, co znacznie poprawiłoby dostępność tego regionu w skali międzyregionalnej.

Z przytoczonych analiz wynika, że południowa Wielkopolska stałaby się dużym beneficjentem budowy linii dużych prędkości, a uruchomienie sieci szybkich połączeń regionalnych do Poznania o czasie przejazdu rzędu kilkudziesięciu minut do miejscowości na pograniczu województwa, znacznie wzmocniłoby funkcję metropolitarną tego miasta w regionie.

Dolny Śląsk

Wykorzystując nową linię dużej prędkości z Warszawy do Wrocławia, możliwe byłoby uruchomienie szybkich pociągów regional-

nych, łączących z Wrocławiem stosunkowo wiele miast o liczbie mieszkańców sięgającej kilkudziesięciu, a nawet ponad 100 tys., a także zapewnienie im dostępu do sieci szybkich połączeń kolejowych w Polsce. Kluczowe znaczenie dla poprawy dostępności komunikacyjnej tego regionu, ma planowana w ramach sieci TEN-T, budowa linii dużej prędkości z Wrocławia do Pragi. Po wykonaniu wstępnych studiów przez stronę polską i czeską wyznaczono 2 zasadnicze warianty jej przebiegu do dalszych analiz:

- ♦ przez Wałbrzych, Jelenią Górę i Liberec;
- ♦ przez Wałbrzych i Hradec Kralowe.

Wybór wariantu przebiegu linii wymaga dalszych analiz, które zostały wyszczególnione dla tej linii w Rozporządzeniu UE 1316/2013. W obu jednak wariantach, po stronie polskiej możliwe będzie stworzenie na bazie nowej linii sieci szybkich połączeń regionalnych, przy czym przy wyborze wariantu przez Jelenią Górę będzie ona bardzo rozbudowana i efektywna dla zachodniej części województwa.

Linia Warszawa-Wrocław może być wykorzystana dla relacji szybkich pociągów regionalnych z Wrocławia do Kępna i Kluczborka. Możliwa jest też budowa stacji Jelcz-Laskowice dla regionalnych pociągów.

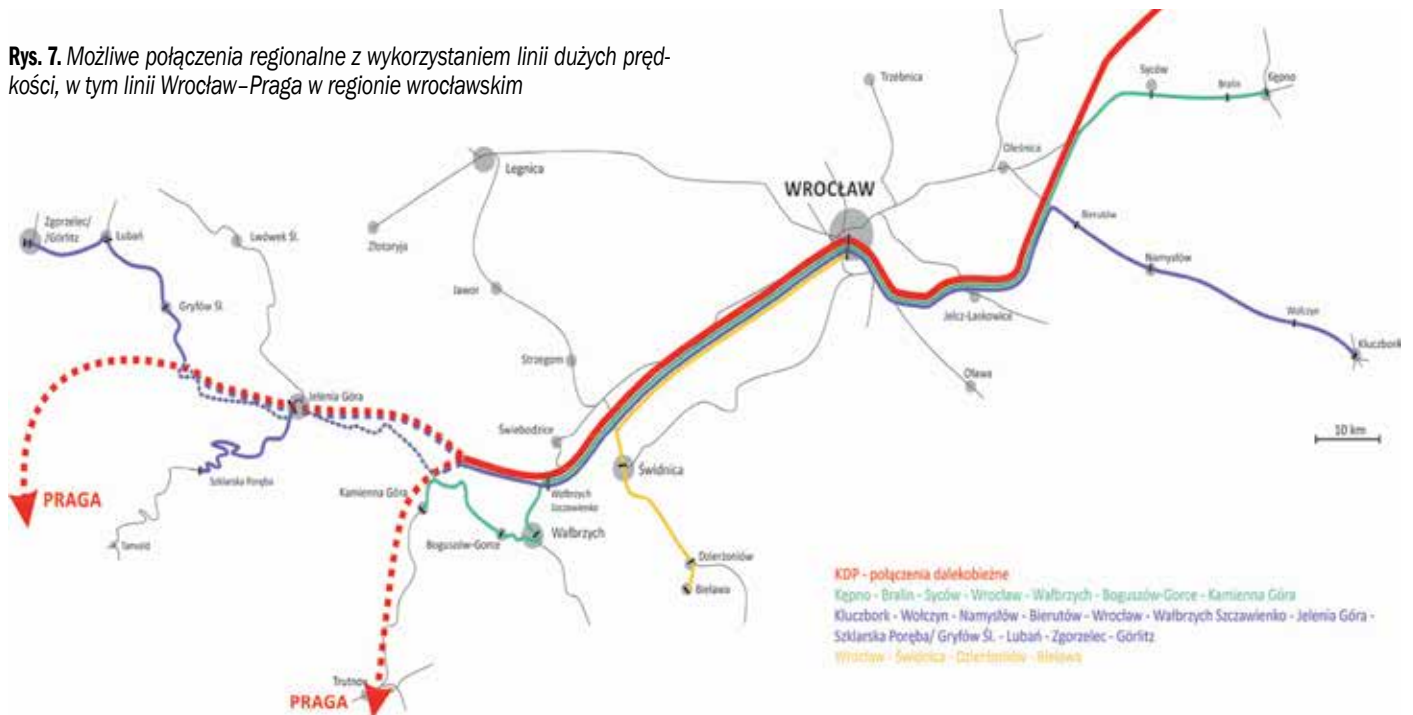
Dla oceny skali możliwych połączeń regionalnych na bazie linii dużej prędkości Wrocław-Praga na rys. 7 wybrany został jako przykładowy, wariant przebiegu tej linii przez Jelenią Górę. Dla tego przebiegu sieć pociągów regionalnych może być najbardziej rozległa.

Wykorzystując planowaną linię dużej prędkości, można byłoby skrócić czasy przejazdu z miast Dolnego Śląska



Rys. 6. Możliwe połączenia regionalne z wykorzystaniem linii dużych prędkości w regionie poznańskim

Rys. 7. Możliwe połączenia regionalne z wykorzystaniem linii dużych prędkości, w tym linii Wrocław–Praga w regionie wrocławskim



do Wrocławia. Optymalne zyski czasowe mogą być osiągnięte w przypadku wykorzystania linii dużych prędkości do omińnięcia strefy podmiejskiej Wrocławia. Pozwoli to na znaczące skrócenie czasu przejazdu z bardziej oddalonych miast. Układ geometryczny umożliwi uruchomienie połączeń zbierających podróźnych od południa z 3 grup miejscowości:

- ◆ Bielawy, Dzierżoniowa i Świdnicy,
- ◆ Kamiennej Góry, Wałbrzycha i Boguszo-Gorców,
- ◆ Jeleniej Góry, Szklarskiej Poręby, Gryfowa, Lubania i Zgorzelca, a od północnego wschodu wzdłuż 2 linii Kluczbork–Bierutów i Kępno–Syców.

Góry Śląsk i Małopolska

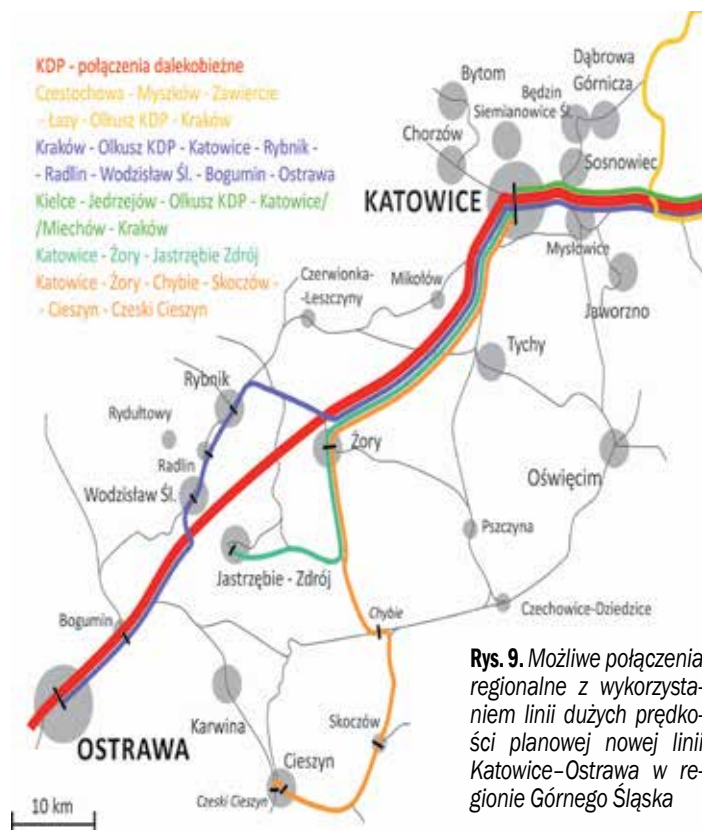
Warunkiem utworzenia sieci szybkich połączeń regionalnych na bazie linii dużych prędkości jest przedłużenie linii CMK w kierunku do Katowic i Krakowa oraz budowa nowej linii Katowice–Ostrawa. Linie te były przedmiotem studium wykonalności, ale prace nad nim przerwano w 2014 r. po wykonaniu etapu z wyborem najkorzystniejszego wariantu. Dla tego wybranego wariantu zostały też przeprowadzone niniejsze analizy. Obecnie linia CMK w kształcie ukończonym w latach 80. ub. wieku zapewnia stosunkowo krótkie czasy przejazdu pomiędzy Warszawą a Katowicami i Krakowem, przy wdrażanej obecnie prędkości maksymalnej. Budowa brakujących odcinków autostrady A1 oraz drogi ekspresowej S7 pogorszy warunki konkurencji dla kolei. Obecne czasy przejazdów w ruchu międzynarodowym są już niekonkurencyjne. Przed 2030 r. upłynie też 30 lat od wymiany nawierzchni torowej na linii CMK i w tym czasie optymalnym rozwiązaniem byłoby przystopowanie linii CMK do prędkości 300 km/h wg optymalnego wariantu, wskazanego w studium wykonalności. Większe efekty w zakresie skrócenia czasu przejazdu przyniesie budowa zaniechanego w latach 80. ub. wieku przedłużenia linii w kierunku południowym. Projekt przedłużenia opracowany został z możliwością jego wykorzystania dla

połączeń regionalnych, wraz z budową stacji Olkusz oraz łącznika pomiędzy odnogami linii do Katowic i Krakowa, umożliwiającego szybkie połączenie pomiędzy Krakowem a Katowicami o czasie przejazdu poniżej 30 min.

Znaczącą rolę w stworzeniu sieci szybkich połączeń regionalnych na terenie Górnego Śląska mogłaby odegrać nowa linia z Katowic do Ostrowy, która jest elementem sieci kompleksowej TEN-T. Przebieg linii został wytyczony w studium wykonalności, aczkolwiek efektywność budowy tej linii okazała się stosunkowo niska. Wykorzystanie tej linii do ruchu regionalnego mogłoby znacznie poprawić opłacalność jej budowy.



Rys. 8. Możliwe połączenia regionalne z wykorzystaniem linii dużych prędkości planowego przedłużenia linii CMK w regionie Małopolski i Górnego Śląska



Rys. 9. Możliwe połączenia regionalne z wykorzystaniem linii dużych prędkości planowej nowej linii Katowice–Ostrawa w regionie Górnego Śląska

Przedłużenie linii CMK do Katowic i budowa nowej linii z Katowic do Ostrawy jest przedmiotem dokumentu strategicznego Kierunek Śląskie 3.0. Program Rozwoju Wewnętrznego Województwa Śląskiego.

Wykorzystanie planowanych do budowy linii dużych prędkości do przewozów regionalnych umożliwiłoby stworzenie rozległej sieci połączeń na obszarze nie tylko województw: śląskiego i małopolskiego, ale także włączenie do niej województwa świętokrzyskiego, przyczyniając się do lepszej integracji tego regionu Polski.

Wykorzystanie przedłużenia linii CMK

Przedłużenie linii CMK w kierunku Katowic i Krakowa umożliwiłoby utworzenie nowej relacji dla szybkich pociągów z Katowic do Krakowa przez Olkusz. Poprawiłoby to dostępność Olkusza, leżącego w województwie małopolskim, ale nieposiadającego połączeń kolejowych z Krakowem. Przede wszystkim jednak, pozwoliłoby to na uruchomienie atrakcyjnych pod względem czasu przejazdu połączeń między Krakowem a Katowicami, pomiędzy którymi, z racji dużych potencjałów ekonomicznych i niewielkiej odległości, występują bardzo duże przepływy ludności. Możliwe byłoby także uruchomienie pociągów w relacji Częstochowa–Kraków o krótszych czasach przejazdów, niż obecnie. Korzystałyby one z obecnej linii nr 1, a następnie z odcinków przedłużonej linii CMK. Podobnie możliwe byłoby uruchomienie szybkich połączeń Kielce–Katowice korzystających częściowo z nowej linii.

Wykorzystanie nowej linii Katowice–Ostrawa

Budowa nowego połączenia z Katowic do Ostrawy, przebiegającego przez gęsto zaludnione tereny, umożliwiłaby utworzenie nowej sieci szybkich połączeń między miastami leżącymi w południowej części województwa śląskiego. Pozwoliłoby to na zapewnienie szybkich połączeń pomiędzy konurbacją górnośląską a zagłębem rybnickim i przywrócenie połączeń kolejowych do liczącego ponad 100 tys. mieszkańców Jastrzębia Zdroju. Możliwe byłoby znaczne skrócenie czasu przejazdu do takich miast, jak

Rybnik, Racibórz czy Żory. Istnienie dodatkowej linii umożliwiłoby także wytrasowanie nowych, szybkich połączeń Cieszyna z Katowicami. Ze względu na wysoką gęstość zaludnienia i bliskość aglomeracji krakowskiej i konurbacji górnośląskiej, niektóre połączenia mogą być przedłużone do Krakowa.

Podsumowanie

Z oceny prognoz przewozowych wykonanych w ramach studiów wykonalności wynika, że w warunkach polskich możliwe jest wykorzystanie zdolności przepustowej planowanych linii dużych prędkości do realizacji na nich przewozów regionalnych ze średnimi prędkościami maksymalnymi rzędu 200 km/h. Powiązanie przy planowaniu tych relacji z ich przebiegiem po liniach dużej prędkości oraz po istniejących liniach konwencjonalnych, umożliwi w wielu przypadkach uzyskanie bardzo krótkich czasów przejazdu do dużych aglomeracji. Poprawiłoby to w znaczący sposób obsługę pasażerską w wielu regionach, ale także zapewniłoby dogodne dojazdy do dużych stacji przesiadkowych na pociągi dużej prędkości. W niektórych przypadkach, intensywność wykorzystania linii dużych prędkości byłaby istotna dla poprawy wskaźników efektywności ekonomicznej ich budowy.

Przedstawione w artykule analizy mają charakter wstępny i mogą być podstawą do podjęcia dalszych prac badawczych, które mogą być wykorzystane przy wykonywaniu dokumentacji projektowej dla potrzeb budowy nowej linii i w których nie wyklucza się poszerzenia proponowanych relacji szybkich połączeń regionalnych.

Bibliografia

1. Bużalek T., Raczyński J., *Połączenie Łodzi i Kielc jako element krajowej sieci kolejowej – stan obecny i perspektywy rozwoju*, „Technika Transportu Szynowego” 2013, nr 9.
2. Bużalek T., *Eksploatacja systemów kolei dużych prędkości w Europie*, „Technika Transportu Szynowego” 2012, nr 3.
3. Dyr T., *Infrastruktura transportu w koncepcji zagospodarowania przestrzennego kraju*, „Technika Transportu Szynowego” 2013, nr 9.
4. Dyr T., Ziółkowska K., *Koszty i korzyści systemu kolei dużych prędkości*, „Technika Transportu Szynowego” 2015, nr 4.
5. Kierunek Śląskie 3.0. Program Rozwoju Wewnętrznego Województwa Śląskiego, 25 listopada 2015.
6. *Koleje dużych prędkości w Polsce*, Instytut Kolejnictwa, Warszawa 2015.
7. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1316/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę”, (Dz.U. L 348, 20.12.2013, s. 129–171).
8. *Studium wykonalności – dokumentacja przedprojektowa dla modernizacji linii kolejowej E65-Południe odcinek Grodzisk Mazowiecki–Kraków/Katowice–Zwardoń/Zebrzydowice–granica państwa*, Hallcrow, 2011.
9. *Studium wykonalności dla budowy linii kolejowej dużych prędkości „Warszawa–Łódź–Poznań/Wrocław”*, IDOM, Warszawa 2013.
10. *Wstępne studium wykonalności dla przedłużenia linii dużych prędkości Warszawa Łódź–Poznań/Wrocław do granicy z Niemcami w kierunku Berlina oraz do granicy z Republiką Czeską w kierunku Pragi*, IDOM w kooperacji z Instytutem, Warszawa 2015.
11. Żurkowski A., *Przewozy pasażerskie w systemie kolei dużych prędkości*, „Technika Transportu Szynowego” 2015, nr 4.

Autorzy:

mgr inż. **Jan Raczyński** – Instytut Kolejnictwa
mgr **Tomasz Bużalek** – Biuro Strategii Urzędu Miasta Łodzi